

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Office européen des brevets



(11)

EP 0 815 720 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁶: **A01F 15/10**, A01D 90/04,
A01D 89/00

(21) Anmeldenummer: 97107963.7

(22) Anmeldetag: 15.05.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(30) Priorität: 01.07.1996 DE 29611444 U

**(71) Anmelder: Multinorm B.V.
2150 AD Nieuw-Vennep (NL)**

(72) Erfinder:
• **Willburger, Richard**
78262 Gailingen (DE)

- **Becker, Clemens**
78239 Rielasingen/Worblingen (DE)

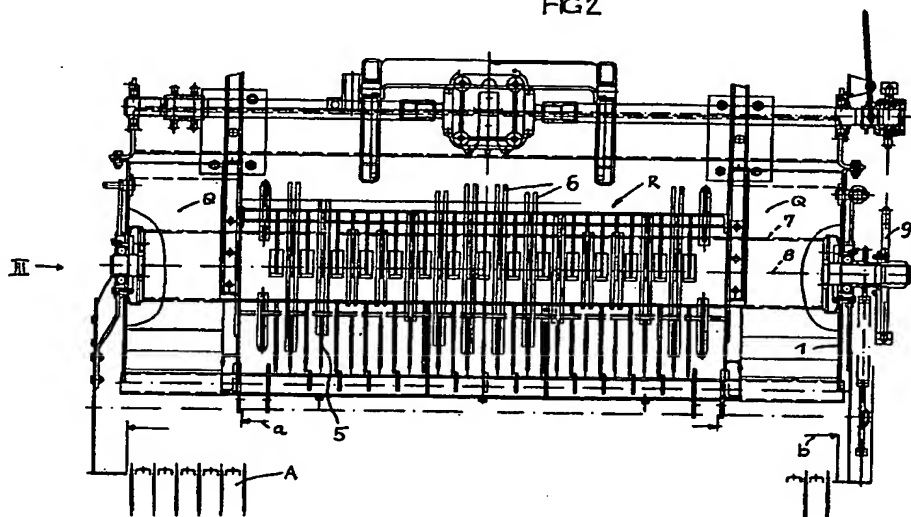
(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
80538 München (DE)

(54) Ballenpresse

(57) Bei einer Ballenpresse (B) mit einem eine Preßkammer (K) enthaltenden Gehäuse (1), einer vorgesetzten Pick-up-Vorrichtung (A), einem einen Schneidwerkboden (4), darin gehaltene Schneidorgan (5), mit diesen zusammenwirkenden, mit Mitnehmern (6) ausgebildeten Schneidrotor (R) aufweisenden Schneidwerk (S) vor einem Preßkammereinlaß (2), der in Querrichtung schmaler ist als die Aufnahmebreite der Pick-up-Vorrichtung (A), und mit wenigstens einer

Querförderschnecke (Q) in Förderrichtung zwischen der Pick-up-Vorrichtung (A) und dem Preßkammereinlaß, ist der Schneidrotor (R) mit im wesentlichen der Aufnahmebreite (B) der Pick-up-Vorrichtung (A) entsprechender Länge ausgebildet und die wenigstens eine Querförderschnecke (Q) am Schneidrotor (R) in einem mitnehmerfreien Endeabschnitt angeordnet.

FIG 2



EP 0 815 720 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Ballenpresse der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

Rundballenpressen stellen aus dem Erntegut gewickelte, in etwa zylindrische Rundballen her. Großpackenpressen erzeugen hingegen aus dem Erntegut in etwa quaderförmige Ballen. In beiden Fällen wird das Erntegut mit der Pick-up-Vorrichtung aufgenommen und durch den Zuführkanal der Preßkammer zugeführt, wobei ein zwischen der Pick-up-Vorrichtung und der Preßkammer arbeitendes Schneidwerk das Erntegut zur Preßkammer fördert und in ziehenden Schnitten schneidet. Der Schneidrotor verbindet die Schneidfunktion mit einer Förderaufgabe. Da die Aufnahmebreite der Pick-up-Vorrichtung im Regelfall größer ist als die Breite des Einlasses in die Preßkammer wird der breit aufgenommene Erntegutswad durch die wenigstens eine Querförderschnecke auf die geringere Breite des Einlasses der Preßkammer gebracht.

Bei einer seit langem auf dem Markt befindlichen Rundballenpresse der Firma Greenland, Typenbezeichnung RB3.20, sind in Förderrichtung von der Pick-up-Vorrichtung zum Schneidwerk zwischen der Pick-up-Vorrichtung und dem Schneidrotor beiderseits Querförderschnecken auf vom Schneidrotor getrennten und getrennt angetriebenen Wellen vorgesehen. Dies bedingt einen relativ langen Zuführkanal, eigenständige Lagerungen und Antriebe für die Querförderschnecken und, auch durch das zusätzliche Antriebssystem, erhöhten Platzbedarf und zusätzliches Gewicht. Dieses Prinzip ist auch bekannt aus EP-A-0 659 332, wobei dort die Querförderschnecken in Gehäuseabschnitten der Pick-up-Vorrichtung untergebracht sind, welche den Zuführweg auf die Breite begrenzen, die durch seitliche, stehende Endwände des Schneidwerks fortgesetzt wird.

Bei einer aus EP-A-0 148 537 bekannten Großpackenpresse ist aufgrund des nach oben gerichteten Zuführkanals ein Mitnehmerrotor vor dem Eintritt in die Preßkammer vorgesehen. Zwischen der Pick-up-Vorrichtung und dem Mitnehmerrotor sind in außenliegenden Endbereichen Querförderschnecken vorgesehen. Der Mitnehmerrotor arbeitet in einer taumelnden Bewegung relativ zu den Querförderschnecken, um einzelne Chargen des Ernteguts einzubringen.

Bei einer aus EP-A-0 064 112 bekannten Rundballenpresse wird das Erntegut ohne zusätzliche Schneidbearbeitung durch ein Schneidwerk verarbeitet. Das von der Pick-up-Vorrichtung in Richtung zur Preßkammer gebrachte Erntegut wird von einer Zinkenwalze in die Preßkammer eingeführt. Die Zinkenwalze besitzt seitlich außen Querförderschnecken, die das Erntegut von der Breite der Pick-up-Vorrichtung auf die schmalere Breite des Einlasses in die Preßkammer zusammenführen und an den Zinkenrotor übergeben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ballenpresse der eingangs genannten Art zu schaffen, die

baulich vereinfacht, im Zuführbereich platzsparend und kompakt, und leichter und kostengünstiger ist als die bekannten Ballenpressen.

Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der Schneidrotor fungiert bei dieser Ausbildung gleichzeitig als Träger der wenigstens einen Querförderschnecke. Der ohnedies für den Schneidrotor vorgesehene Antrieb treibt auch die Querförderschnecken. Es ist ein kürzerer Zuführkanal möglich und es werden Einbauraum, Gewicht und zusätzliche Komponenten eingespart.

Es ist zwar aus DE-A-40 25 467 bekannt, eine in der Preßkammer einer Rundballenpresse angeordnete, kleindurchmeßrige Startwalze mit Mitnehmerelementen in einem Längsmittelbereich und beidseitig mit Querförderschnecken auszustatten. Die Startwalze dient unabhängig von einem gegebenenfalls vorgeschalteten, dann breiten Schneidwerk zum Einleiten des Ballenwickelvorgangs innerhalb der Preßkammer.

Besonders wichtig, auch für sich alleine gesehen, ist weiterhin die Ausführungsform gemäß Anspruch 2 die Absenkbarkeit des Schneidwerkbodens. Diese Ausbildung ist für Verstopfungen im Schneidwerkbereich oder bei versehentlich mitgeführten Fremdobjekten zweckmäßig, um die Störung rasch und einfach beseitigen zu können und um Schäden der Komponenten in diesem Bereich zu verhindern. Besonders günstig erstreckt sich der absenkbare Schneidwerkboden bis unter die in den Schneidrotor integrierte Querförderschnecke, und zwar für Störungen bei der Übergabe des Ernteguts von der Querförderschnecke zu den Mitnehmern des Schneidrotors. Der Schneidwerkboden läßt sich entweder manuell oder gesteuert absenken. Besonders vorteilhaft ist es, den Schneidwerkboden bei Erreichen eines vorwählbaren Anpreßdrucks automatisch abzusenken.

Ein symmetrischer Aufbau ist gemäß Anspruch 3 gegeben. Die beiden Querförderschnecken, die vorzugsweise zweigängig und sehr leistungsfähig sind, teilen sich den Breitenunterschied zwischen der Aufnahmebreite der Pick-up-Vorrichtung und der Breite des Einlasses in die Preßkammer.

Eine wirksame Querförderung mit hoher Leistungsfähigkeit ergibt sich gemäß Anspruch 4.

Lange Standzeiten und ein störungsfreier Betrieb werden gemäß Anspruch 5 erreicht.

Bau ich einfach ist ein Schneidrotor mit fest angebrachten Mitnehmern und Querförderschnecken auf dem Grundkörper gemäß Anspruch 6.

Gemäß Anspruch 7 weist der Schneidrotor gesteuerte Mitnehmer auf, denen die Querförderschnecken das breit aufgenommene Erntegut konzentriert zuführen.

Gemäß Anspruch 8 lassen sich Störungen, z.B. ein Stau, über die gesamte Breite des Schneidrotors rasch und bequem beseitigen.

Gemäß Anspruch 9 ist zum Beseitigen der Störung

Zugang von zwei Seiten möglich, außerdem wird der Schneidrotor und werden gegebenenfalls die Schneidorgane beim Absenken des Schneidwerkbodens sehr rasch entlastet.

Gemäß Anspruch 10 schwenkt der Schneidwerkboden an seiner der Pick-up-Vorrichtung zugewandten Seite nach unten.

Gemäß Anspruch 11 öffnet sich der Schneidwerkboden nach Art einer Doppelklappe nach unten, so daß gegebenenfalls gestautes Erntegut oder Fremdoobjekte selbsttätig herausfallen. Kombinationen der verschiedenen Bewegungssysteme für den absenkbaren Schneidwerkboden gemäß den Ansprüchen 8 bis 11 können zweckmäßig sein.

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Rundballenpresse, teilweise im Schnitt,
- Fig. 2 eine Detailansicht in Richtung eines Pfeiles II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht in Richtung eines Pfeils III in Fig. 2,
- Fig. 4 eine Draufsicht des Schneidrotors,
- Fig. 5 zwei Schnitte in Fig. 4 in den Ebenen V,
- Fig. 6 schematisch eine Detailvariante zu Fig. 3, und
- Fig. 7 eine weitere Teilvariante zu Fig. 3.

Eine Rundballenpresse P gemäß Fig. 1 weist ein Gehäuse 1 auf, in dem mittels Preßwalzen und Riemen eine im Volumen variable Preßkammer K begrenzt ist, der mittels einer Pick-up-Vorrichtung A aufgenommenes Erntegut entlang eines Zuführkanals 3 und durch einen Einlaß 2 zugeführt wird. Zwischen der Pick-up-Vorrichtung A und dem Einlaß 2 ist ein Schneidwerk S vorgesehen, das einen um eine quer durch den Zuführkanal verlaufende Achse drehbar angetriebenen Schneidrotor R mit umfangsseitigen Mitnehmern 6, seitlichen Querförderschnecken Q und in einem Schneidwerkboden 4 auf übliche Weise angeordnete Schneidorgane 5 aufweist. Die Drehrichtung des Schneidrotors R verläuft in Fig. 1 entgegen dem Uhrzeigersinn. Die Preßkammer K könnte alternativ ohne Riemen nur von rotierbaren Preßwalzen begrenzt sein und eine unveränderliche Größe aufweisen (nicht gezeigter Rundballenpreßtyp). Ferner könnte das Schneidwerk S in einer sogenannten Großpackenpresse vorgesehen sein, die quaderförmige Ballen erzeugt.

In der Ansicht von Fig. 2 ist erkennbar, daß die Mitnehmer 6 des Schneidrotors R sich in einem mittleren Längsabschnitt eines zylindrischen Grundkörpers 7 und

mit axialen Zwischenabständen jeweils paarweise und in Umfangsrichtung zueinander versetzt (siehe auch Fig. 3) angeordnet sind. Die Schneidorgane 5 greifen von unten jeweils zwischen ein Paar zusammengehörender Mitnehmer 6 ein. Auf den mitnehmerfreien Endabschnitten des Grundkörpers 7 ist je eine Querförderschnecke Q angeordnet, die am Ende des Grundkörpers 7 beginnt und in einem axialen Abstand vor den jeweils ersten Mitnehmern 6 endet. Der Schneidrotor R ist um die Achse 8 drehbar im Gehäuse 1 gelagert und wird über ein Kettenrad 9 drehangetrieben, dessen Drehbewegung von einem darüberliegenden Drehantrieb abgeleitet wird. a deutet die Breite des Einlasses 2 an, während b die Breite verdeutlicht, mit der die Pick-up-Vorrichtung A das Erntegut aufnimmt. Die Mitnehmer 6 sind bei dieser Ausführungsform fest am Grundkörper 7 angebracht. Es wäre aber auch denkbar, bei der Umlaufbewegung des Schneidrotors R gesteuert ein- und ausfahrbare Mitnehmer 6 zu verwenden.

Gemäß Fig. 3 liegt der Schneidwerkboden 4, der - wie gezeigt - mit einem Knick ausgebildet sein kann, unterhalb des Schneidrotors R mit seinen Querförderschnecken Q. Der Schneidwerkboden 4 ist in Fig. 3 um eine beim und unterhalb des Einlasses 2 liegende Querachse 10 nach unten durch Schwenken absenkbar, etwa in Richtung eines Pfeiles 11. Alternativ könnte der Schneidwerkboden 4, der zusammen mit den Schneidorganen 5 absenkbar sein sollte, auch um eine Achse 10' nahe der Pick-up-Vorrichtung A nach unten geschwenkt werden, und zwar im Falle einer Verstopfung der Zufuhr oder bei Vorliegen eines mitgeförderten Fremdoobjekts, um eine Störung beseitigen zu können.

Die Ausbildung des Schneidrotors R ist im Detail aus den Fig. 4 und 5 zu ersehen. Die Mitnehmer 6 sind z.B. jeweils aus einem Paar diametral voneinander wegstehender Zinken gebildet, die mit lagerschalenartigen Innenteilen auf dem Grundkörper 7 befestigt sind. Die paarweisen Mitnehmer 6 sind mit regelmäßigen Winkelabständen in Umfangsrichtung zueinander versetzt. Der Hülldurchmesser der Mitnehmer 6 entspricht in etwa dem Hülldurchmesser der Querförderschnecken Q. Jede Querförderschnecke Q ist bei dieser Ausführungsform aus zwei gleichsinnigen Schneckengangelementen 12a und 12b gebildet, die auf dem Grundkörper 7 befestigt sind, z.B. durch Schweißen. An den außenliegenden Enden der Querförderschnecken Q sind Abschirmbleche 13 angebracht. Nahe den inneren Enden der Querförderschnecken Q sind Zusatz-Schneckengangplatten 14 vorgesehen, deren jede in etwa parallel zum benachbarten Schneckengangelement 12a verläuft und mit ihrem Ende gegenüber dem Ende des zugehörigen Schneckengangelementes 12a zurückweicht.

In Fig. 6 ist der Schneidwerkboden 4 im wesentlichen zu sich selbst parallel in Richtung der Pfeile absenkbar, z.B. gegen die Kraft von Haltefedern 15. Anstelle der Haltefedern könnten auch Arbeitszylinder

oder Gasdruckfedern verwendet werden.

In Fig. 7 ist der Schneidwerkboden 4 quergeteilt, so daß zwei Bodenteile 16, 17 um Schwenkachsen 18 bzw. 19 nach Art einer doppelklügeligen Tür nach unten schwenkbar sind, zweckmäßigerweise so weit, daß aufgestautes Erntegut oder mitgenommene Fremdoobjekte nach unten herausfallen bzw. herausgeholt werden können.

Die jeweilige Absenkbewegung des Schneidwerkbodens 4 kann manuell vorgenommen werden. Es ist aber auch denkbar, sie über Hilfsantriebe gesteuert durchzuführen. Besonders zweckmäßig ist es, den Auflagedruck oder Anpreßdruck des Ernteguts am Schneidwerkboden abzutasten und dann automatisch eine Absenkbewegung des Schneidwerkbodens 4 einzusteuern, wenn ein vorwählbarer, nicht mehr zulässiger Anpreßdruck erreicht ist.

Das Schneidwerk S mit dem mit den Querförderschnecken Q versehenen Schneidrotor R (mit zumindest einer Querförderschnecke Q an einer Seite) ist nicht nur bei Rundballenpressen zweckmäßig, sondern auch bei sogenannten Großpackenpressen, die quaderförmige Ballen herstellen, und auch bei Ladewagen. Der absenkbarer Schneidwerkboden kann ebenfalls für beide Pressentypen und auch für Ladewagen zweckmäßig sein, und zwar alternativ oder additiv zum Schneidrotor R mit den Querförderschnecken.

Patentansprüche

1. Ballenpresse (P), insbesondere Rundballen- oder Großpackenpresse, mit einem eine Preßkammer (K) enthaltenden Gehäuse (1), einer über einen Zuführkanal (3) der Preßkammer (K) vorgesetzten Pick-up-Vorrichtung (A), einem in einem Schneidwerkboden (4) gehaltene Schneidorgane (5) und einen mit diesen zusammenwirkenden, sich quer über den Zuführkanal (3) erstreckenden, mit Mitnehmern (6) ausgebildeten Schneidrotor (R) aufweisenden Schneidwerk (S) vor einem Preßkammer-Einlaß (2), der in Querrichtung schmaler ist als die Aufnahmebreite der Pick-up-Vorrichtung (A), und mit wenigstens einer zum Schneidrotor (R) achsparallelen Querförderschnecke (Q) zwischen der Pick-up-Vorrichtung (A) und dem Preßkammereinlaß, mit der von der Pick-up-Vorrichtung (A) breit aufgenommenes Erntegut auf die schmalere Breite (a) des Preßkammereinlasses (2) zusammenführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneidrotor (R) mit im wesentlichen der Aufnahmebreite (b) der Pick-up-Vorrichtung (A) entsprechender Länge ausgebildet ist, und daß die wenigstens eine Querförderschnecke (Q) am Schneidrotor (R) in einem mitnehmerfreien Endabschnitt angeordnet ist.
2. Ballenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneidwerkboden (4) zumindest unterhalb des die wenigstens eine Querförderschnecke (Q) aufweisenden Schneidrotors (R) absenkbar ist.
3. Ballenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an beiden mitnehmerfreien Endabschnitten des Schneidrotors (R) eine, vorzugsweise mehrgängige, Querförderschnecke (Q) vorgesehen ist.
4. Ballenpresse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querförderschnecken (Q) in Drehrichtung des Schneidrotors (R) in den Preßkammereinlaß (2) jeweils in Richtung zur Mitte fördernde Schneckenelemente (12a, 12b), vorzugsweise mehrere in Umfangsrichtung versetzte Schneckenelemente, aufweisen.
5. Ballenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am außenseitigen Ende der Querförderschnecke (Q) wenigstens ein Abschirmblech (13) und im Bereich des innenseitigen Endes wenigstens eine Zusatz-Schneckengangplatte (14) vorgesehen sind.
6. Ballenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneidrotor (R) einen zylindrischen Grundkörper (7) mit fest angebrachten Mitnehmern (6), vorzugsweise doppelseitige Zinken, aufweist, und daß die Querförderschnecke (Q) an dem Grundkörper angeordnet ist.
7. Ballenpresse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneidrotor (R) in einem zylindrischen Grundkörper gesteuert ein- und ausfahrbar Mitnehmer, vorzugsweise Zinken, aufweist, und daß die Querförderschnecke (Q) an dem Grundkörper angeordnet ist.
8. Ballenpresse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneidwerkboden (4) über die Gesamtlänge des Schneidrotors (R) absenkbar ist.
9. Ballenpresse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneidwerkboden (4) im wesentlichen zu sich parallel absenkbar ist.
10. Ballenpresse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneidwerkboden (4) mit seinem der Pick-up-Vorrichtung (A) zugewandten Endbereich um eine in etwa unter dem Preßkammereinlaß (2) liegende Querachse (10) nach unten schwenkbar ist.
11. Ballenpresse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schneidwerkboden (4) in Querrichtung geteilt ist und zwei jeweils um eine Querachse (18, 19) beim Preßkammereinlaß (2)

und nahe der Pick-up-Vorrichtung (A) nach unten
schwenkbare Bodenteile (16, 17) aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

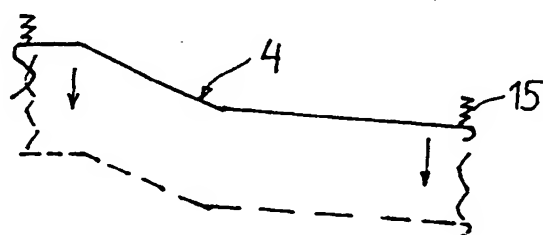
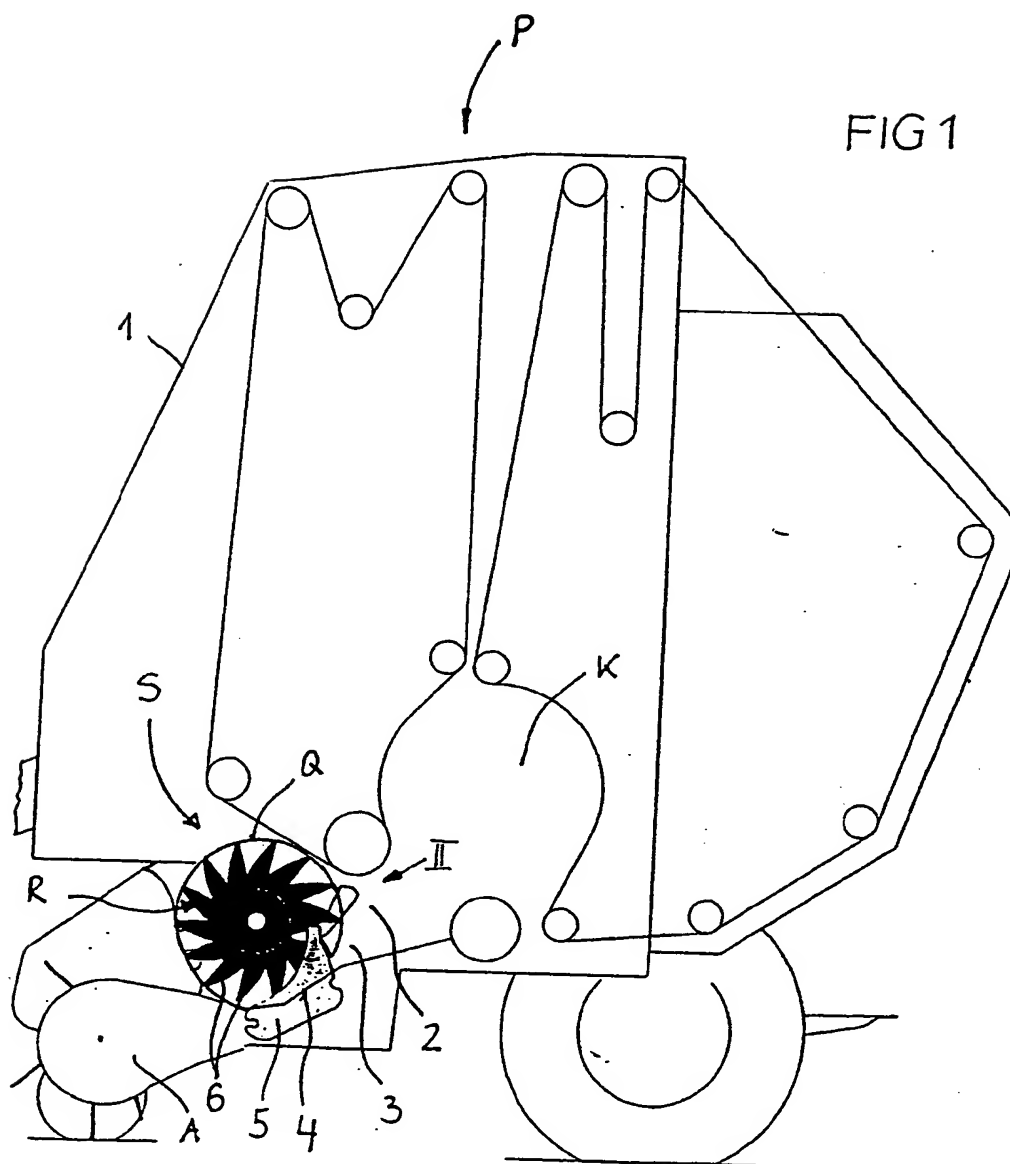


FIG 6

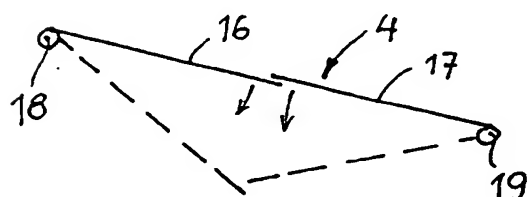


FIG 7

FIG 2

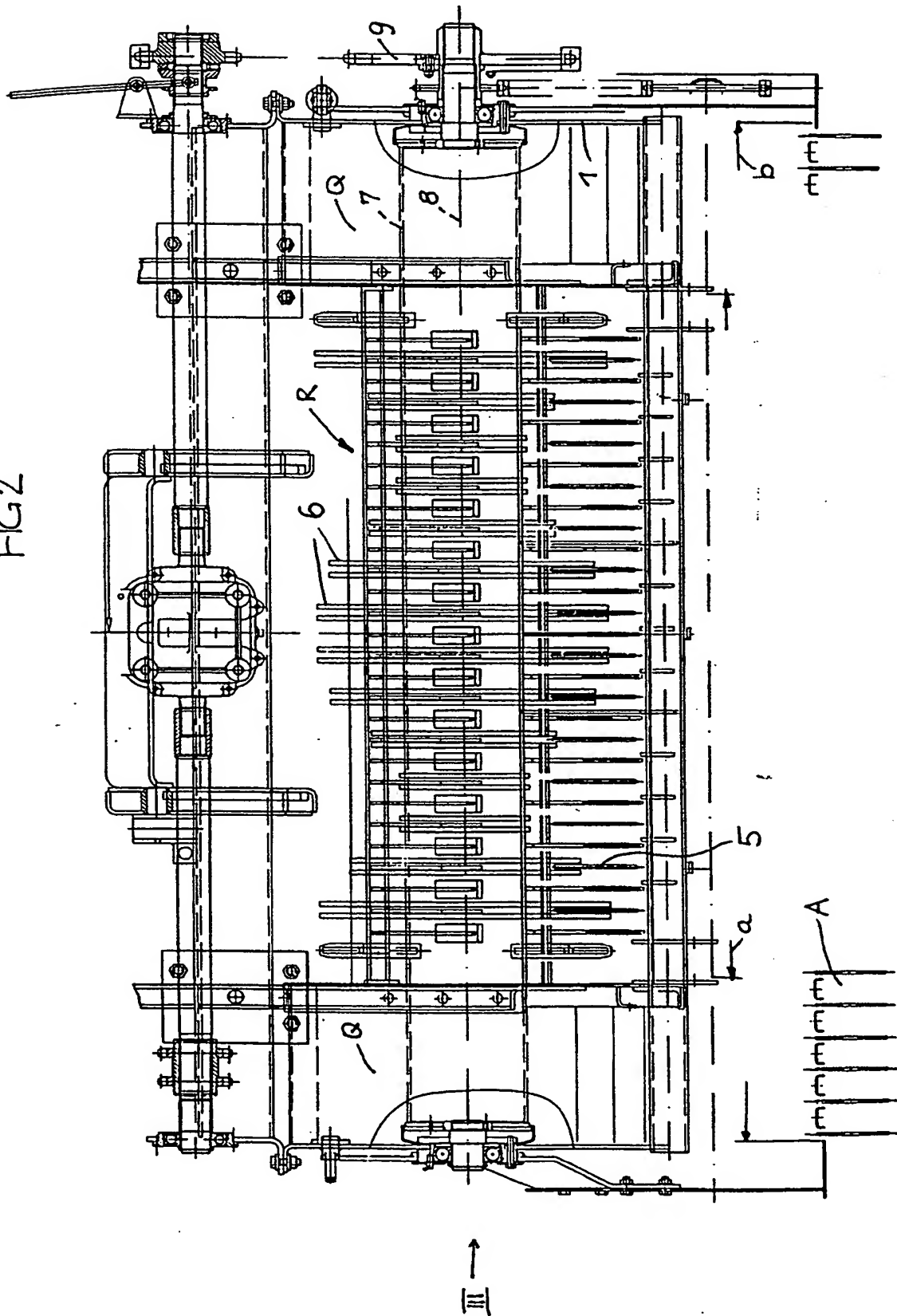
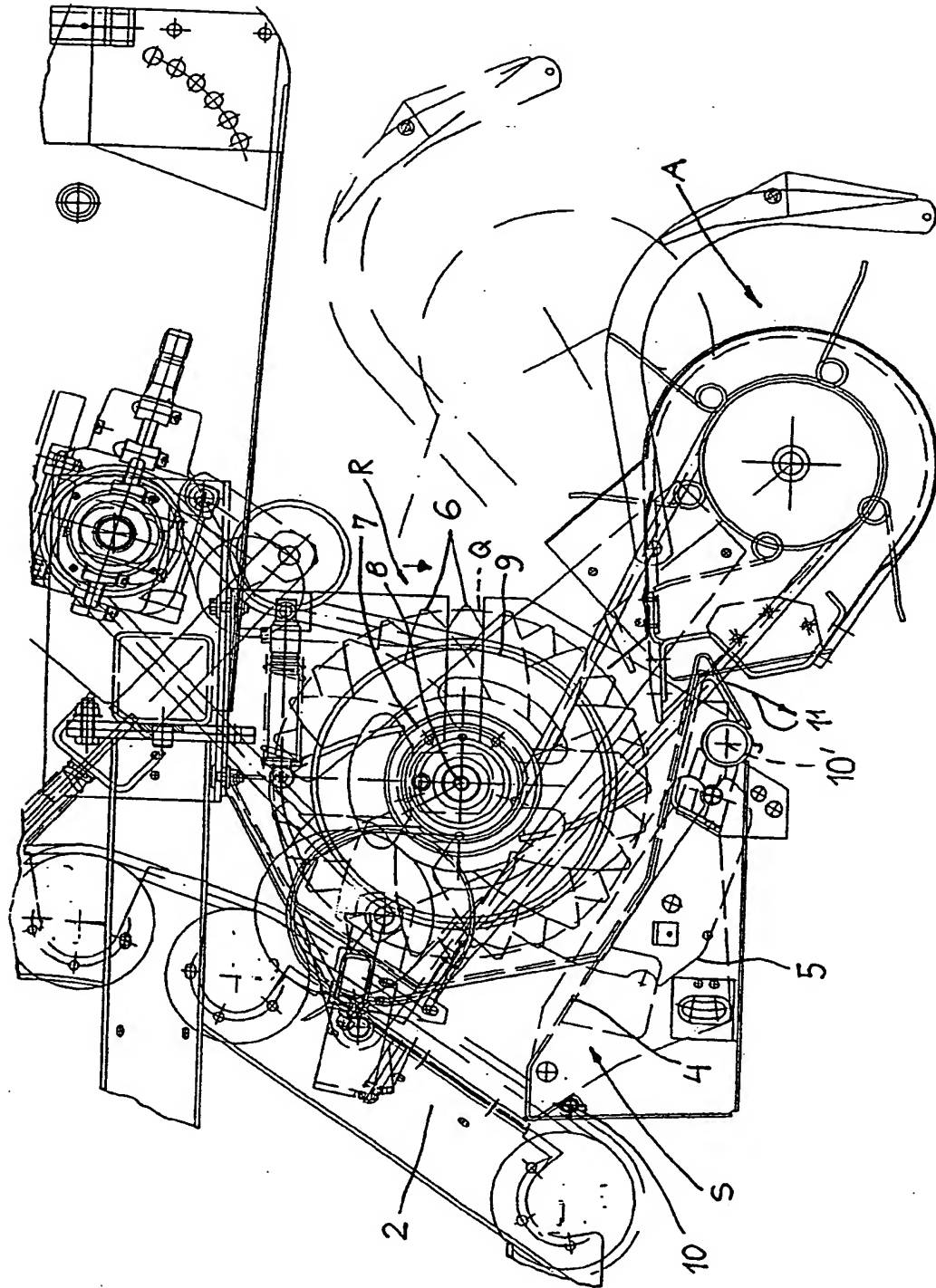
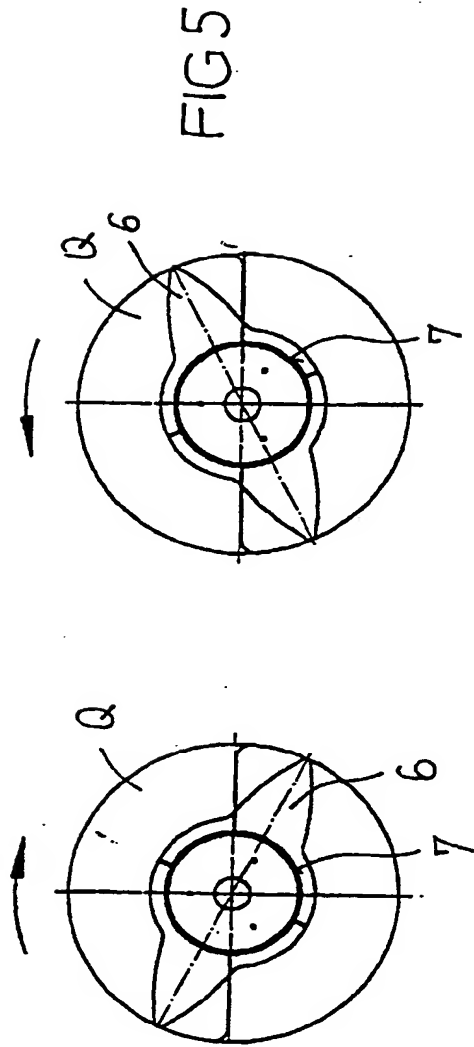
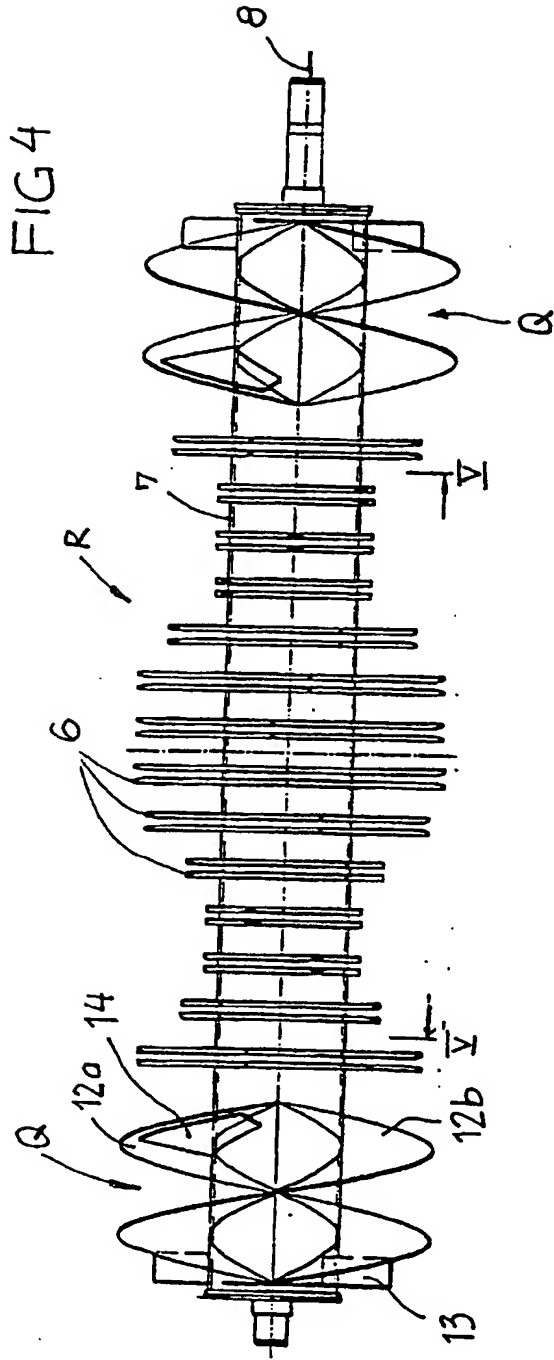


FIG 3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 7963

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y,D A	EP 0 659 332 A (DELCOMUNE) * Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 58; Abbildungen 1-5 *	1 6,8,10	A01F15/10 A01D90/04 A01D89/00
Y,D A	EP 0 064 112 A (GIANI) * Seite 3, Zeile 35 - Seite 6; Abbildungen 1,2 *	1 3,4,6	
A,D	EP 0 148 537 A (NAAKTGEBOREN) * Seite 8, Zeile 1 - Seite 9, Absatz 1; Abbildungen 1,2 *	1,3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A01F A01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23. September 1997	
		Prüfer Vermander, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>		<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	

EPO FORM 150 03.92 (P04C03)